



Rewolucja przemysłowa w nauce?

JANUSZ LIPKOWSKI

Ten tekst nie jest dogłębnym opracowaniem prokuracyjnej tezy postawionej w tytule – to wymagałoby wielostronicowego rozwinięcia. Zamiast tego chciałbym za pomocą kilku luźnych obserwacji i refleksji nawiązać do toczącej się od dłuższego czasu dyskusji na temat strategii w organizacji nauki i dydaktyki. I usłyszeć od Czytelników, co sądzą na ten temat. Może wtedy przyjdzie czas na pełniejszą analizę.

Zacznę od paru uwag na temat relacji „uczeń–mistrz”, na ogół chętnie wymienianej jako podstawowy kanon organizacji badań naukowych i kształcenia młodej kadry. Nie jestem pewny, jak to wygląda w innych dziedzinach nauki, ale w chemii często zadają sobie pytanie, słuchając na konferencjach naukowych referatów wygłaszanych przez wybitnych przedstawicieli świata nauki, który z nich jest istotnie mistrzem? W czasach, do których ten termin się odnosi, mistrz był autorem koncepcji badań, najczęściej też sam tworzył własny warsztat badawczy i miał wiedzę wybitnie odróżniającą go od najbliższego otoczenia. Dzisiaj tak być nie musi. Warsztat można sobie kupić (co więcej: tak właśnie się czyni najczęściej), wytwarzanie nowoczesnej aparatury badawczej i pomocniczego sprzętu już dawno przejęły wyspecjalizowane firmy zaopatrujące naukę¹. Koncepcję badań można bez większego trudu zapożyczyć, dzięki powszechnemu dostępowi do informacji o projektach badawczych prowadzonych gdzie indziej. Zaś wiedza..., no cóż, ten wątek wolałbym teraz pozostawić bez komentarza. Natomiast kluczowe dla własnego sukcesu współczesnego lidera badań jest zatrudnienie odpowiednio licznej i dobrze wykwalifikowanej kadry². Do tego niezbędne są odpowiednie fundusze. W sumie, dzisiejszy „mistrz” musi być sprawnym przedsiębiorcą, zdolnym do zdobycia funduszy i przyciągnięcia młodej kadry. W pojedynkę niewiele wskóra, musi się dobrze wkomponować w system organizacji i finansowania badań.

Tego typu sytuacja zaistniała już, w pewnym sensie, w tzw. okresie słusznie minionym. Wtedy ważną kwalifikacją kandydata na „mistrza” były przywileje polityczne,

dzisiaj niemające, na szczęście, znaczenia. Zaletą politycznie ustawionego lidera była możliwość zapewnienia rozmaitych korzyści dla zespołu. Problemem, jaki się nieuchronnie pojawiał, były osobiste ambicje naukowe lidera, jakże często przekraczające jego własne, twórcze zdolności. Od tego typu problemu nie jest wolny obecny system. Lider-przedsiębiorca nie musi być równie twórczy naukowo jak organizacyjnie. Nadrabia więc czasem, zgadzając się na współautorstwo prac, w których nie miał udziału, lub, co gorsza, wymuszając współudział w publikacjach czy patentach. Taka sytuacja nie jest nieuchronna. Mógłbym podać przykłady niezwykle rzetelnego sprawowania funkcji wyłącznie organizacyjnych, bez pretendowania do awansów naukowych. Ale nie byłoby też trudno wskazać przykłady przeciwnie.

System organizacji i finansowania badań naukowych w kraju wyraźnie sprzyja typowi lidera-przedsiębiorcy. Wskutek tego pojawiają się czasem koncepcje, by funkcje dyrektora instytutu naukowego powierzać menadżerom, a nie naukowcom, co miałoby sprzyjać rozwojowi placówki. Tak się jednak, na ogół, nie dzieje. Chyba nie potrafimy się na dobre rozstać z wizją „mistrza” jako lidera, także w sferze organizacji badań. Ale nie wiadomo, jak się sprawy rozwiną w przyszłości. Kwalifikacje „przedsiębiorcy” już teraz bywają brane pod uwagę np. przy awansach naukowych. Spotkałem się nawet z przypadkiem, gdy do awansu na stanowisko profesora zwyczajnego wymagano sukcesów w postaci zdobywania „bogatyń” grantów.

Rewolucja przemysłowa wiązała się z brutalną konkurencją na rynku, zakład musiał być produktywny i ekonomicznie przynajmniej wystarczający. Chyba świadomie zmierzamy do podobnego systemu w naszej nauce. Tendencje do wytworzenia w kraju *sui generis* rynku projektów badawczych są silne i w obecnej fazie reformy nauki dominujące. Przy tym nieporadne, bo kontrola efektywności badań wykonanych w projektach po ich zakończeniu jest fikcją, pozostają zaledwie jakieś zastępcze kryteria w rodzaju wskaźników bibliometrycznych³ czy czegoś w tym rodzaju. Nieporadne także z powodu niezwykłego

¹ Są, rzecz jasna, dość liczne wyjątki od tej zasady. Są wręcz dziedziny, w których tworzenie nowych narzędzi badawczych jest fundamentem postępu. Ale o wyjątkach tu nie mówimy.

² Najchętniej ludzi młodych, na krótkie kontrakty i często wymienianych.

³ Co gorsza, poddawanych rozmaitym zabiegom „dostosowawczym”... Ponadto nie istnieje nic w rodzaju wolnego rynku efektów pracy naukowej. Wiem z rozmów z kolegami z innych krajów, że jest to problem powszechny. Przedstawiciel amerykańskiego NSF powiedział kiedyś w dyskusji po swoim referacie, że jedynym skutkiem nieudanego projektu jest u nich to, że jego autor już nigdy grantu w NSF nie otrzyma. Nie chciałbym nikogo urazić, ale mam wrażenie, że u nas ta reguła nie działa...

► rozdrobnienia badań. Kiedyś w rozmowie z przyjacielem z uczelni warszawskiej, którą przed laty ukończyłem, zauważyłem, że w naszych czasach studenckich na Wydziale X było siedmiu profesorów, a obecnie jest siedemdziesięciu. Kolega się oburzył, że to nie może być prawda, więc policzyliśmy. I było 67! Wielu bez tytułu profesorskiego, ale mających pełną samodzielność naukową i uprawienia także. Znam większość z tych osób, mam o nich dobrą opinię. Jednak Wydział przyjmujący na pierwszy rok studiów ok. 200 studentów rocznie, by miał prawie setkę samodzielnych pracowników nauki, prowadzących własne, odrębne od pozostałych, projekty badawcze, to jest – według mojego zdania – organizacyjny nonsens, przez który tracimy w międzynarodowej konkurencji, a także nie jesteśmy w stanie sensownie wdrożyć założeń reformy.

Przedsiębiorcy naukowcy po zreferowaniu swoich najnowszych badań na konferencjach naukowych pokazują zazwyczaj listę, często z fotografiami swoich współpracowników. To są studenci (czytaj: doktoranci) oraz stażyści (tzw. *post-docs*). Grupy są zazwyczaj liczne, powyżej 10, a czasem nawet powyżej 30 osób. Próbuje się do tych wzorów nawiązywać, ale tylko nieliczni osiągają porównywalne liczebno grupy badawcze. W ten sposób uwiadcza się słabość polskiego systemu organizacji badań. A w tym brakuje niektórych, ważnych ogniw, jak np. systemu studiów podoktorskich. Mimo to zgłaszają się do

nas kandydaci na pozycje podoktorskie, ale na większą skalę to nie działa.

Czyli, ujmując rzecz skrótowo, przeprowadzamy tę „rewolucję przemysłową” w nauce nieporadnie i tracimy mnóstwo energii na rozwiązywanie niepotrzebnie stworzonych problemów. Nie sposób ich pokrótce wymienić, ale trzeba wyraźnie sobie powiedzieć: albo stworzymy system wzorowany na najlepszych, sprawdzonych modelach ze świata, albo będziemy tkwić w więzach stworzonych pospołu przez poprzednie systemy i najnowsze reformy. Bo czyż nie jest kolejnym absurdem system karier w nauce wymuszający na wszystkich pracownikach naukowych dążenie do profesury? I to w tempie regulowanym ustawowo: tyle lat na doktorat, potem tyle na habilitację, zaś dalsze dążenie do profesury tytułarnej jest już właściwie rutynową konsekwencją poprzednich awansów.

No i pozostaje podstawowe pytanie: czy ten „przemysłowy” model organizacji badań jest tym, do czego powinniśmy zdążać? Osobiście mam wątpliwości. Ten model wymusza dążenie do produktywności (?), a to z kolei niesie ze sobą ryzyko rozmaitych wynaturzeń. Nadto skłania do formułowania projektów badawczych stosownie do istniejącej koniunktury. A ta jest tworzona przez biurokrację i odwołuje się do celów możliwych do przewidzenia. Fundamentalną zaś wartością badań naukowych jest przecież poszukiwanie nowości nieprzewidywalnych...

JANUSZ LIPKOWSKI

Towarzystwo Naukowe Warszawskie

Przełomowe odkrycia i koncepcje po II wojnie światowej

Farmacja naukowa

ROMAN KALISZAN

Nauki farmaceutyczne to właściwie zespół nauk. Matematyka, fizyka, biologia, chemia czy (w jakimś stopniu) medycyna są naukami bazowymi, podstawowymi. Farmacja łączy je wszystkie i przez to jest unikatowa. Dzięki swej interdyscyplinarności stwarza szczególne możliwości badawcze. To, że farmacja łączy różne nauki, nie znaczy, że nie muszą one być uprawiane na poziomie światowym. Uczony farmaceuta nie może być niedouczonym chemikiem, biologiem, medykiem czy fizykiem. Wiadomo, że tacy aptekarze, jak Proust czy Scheele, budowali naukową chemię. Absolutnie niedoceniany Ignacy Łukasiewicz zapoczątkował erę petrochemii i przemysłu naftowego. Jednym z pierwszych (1906) noblistów z chemii był Henri Moissan, który nagrodę otrzymał za badania nad związkami fluoru. Argentyński farmaceuta Bernardo Houssay dostał Nobla z fizjologii i medycyny za odkrycie hormonu przedniego płata przysadki. Louis J. Ignarro z USA został uhonorowany za wyjaśnienie biologicznej roli tlenu azotu. Niedawno Nobla otrzymał japoński farmaceuta Osamu Shimomura za wyizolowanie białka zielonej fluorescencji. Te przykłady ilustrują stopniowe zmiany akcentów w farmacji – z chemii w kierunku biologii.

Powszechne w nauce XIX wieku podejście redukcjonistyczne oznaczało podział farmacji na poszczególne subdyscypliny. Byli więc specjaliści od analizy leku, od technologii, syntezy itp. Podejście redukcjonistyczne charakteryzowało się gromadzeniem mnóstwa danych. Dzisiaj zresztą cała nauka jest zalana danymi. Obecnie ta produkcja danych staje się trochę jałowa. Dane mają służyć do wyciągnięcia informacji ogólnej, która może zostać wykorzystana do projektowania nowych leków lub poprawiania skuteczności (oraz dogodności) farmakoterapii. Farmacja obecnie mocno się zmienia. Współczesne nauki farmaceutyczne skupiają się na połączeniu badań eksperymentalnych, głównie analizy chemicznej i bioanalizy, z komputerowym przetwarzaniem danych, tzw. bioinformatyką czy cheminformatyką. Te metody matematycznego przetwarzania pozwalają, aby z dużych zbiorów danych, z tabel z tysiącami kolumn i tysiącami wierszy „wyłuskać” istotne informacje, potrzebne do utworzenia pewnych całości, struktur, systemów naukowych. Spośród zalewu danych nasz umysł nie bardzo umie istotne prawidłowości wychwycić. Na co dzień poruszamy się bowiem w przestrzeni dwu-, najwyżej trójwymiarowej. Tymczasem ►